1938

Über das Vorkommen von Tetanusbazillen an den Füßen von Landbewohnern

Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

bei der Medizinischen Fakultät

der Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Friedrich Momsen
Schlüchtern

Gießen 1938
Druckerei Justus Christ, Inhaber Karl Christ, Gießen

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät.

Referent: Prof. Dr. med. K l i e w e

Direktor des Hessischen Untersuchungsamtes für Infektionskrankheiten in Gießen.

Über das Vorkommen von Tetanusbazillen an den Füßen von Landbewohnern.

Der Tetanusbazillus ist in der Außenwelt von verschiedenen Autoren recht häufig nachgewiesen worden. So fanden ihn Nikolaier und Bossano in Erdproben aus allen Gegenden Deutschlands. Dubrowsky und Meyer auch in solchen, die aus den verschiedensten Erdteilen stammten, sogar in der Erde der entlegensten amerikanischen Wälder. Lortet konnte ihn im Schlamm des Genfer Sees sowie in dem des Toten Meeres nachweisen. Besonders häufig findet er sich in Erdproben aus Gärten, von Äckern, Straßen, Höfen, Rieselfeldern, Reitbahnen, Reithallen und im Wohnungsstaub. Bei uns ist Walderde, die nicht so sehr der Verunreinigung ausgesetzt ist, gewöhnlich frei von Tetanusbazillen. Aber auch in Kleidungsstücken und an täglichen Gebrauchsgegenständen des Menschen findet sich der Starrkrampferreger. So untersuchten Uhlenhut und Händel 107 schmutzige Fußlappen bei Militärpersonen, 19 mit positivem Ergebnis, an 47 getragenen Stiefeln wurden 8 mal, in 20 gebrauchten Halsbinden 2 mal Tetanusbazillen nachgewiesen. Dieselben Autoren fanden die Keime auch im Körperschmutz und an den Kopfhaaren von Menschen, Scheff in kariösen Zähnen. Tenbroeck und Bauer untersuchten den Darminhalt von 78 Chinesen und fanden in 39,7 Prozent Tetanusbazillen, sogar bei Personen, die vier Wochen lang mit steriler Diät ernährt worden waren. Ottino wies die Keime in etwa 10 % im Stuhl von Kutschern, Kavalleristen und Stalldienern nach. Es handelte sich hier besonders um Personen, die viel mit Pferden umgingen. Buzello und Ruhmel untersuchten den Stuhl von 50 Patienten, 20mal mit positivem Ergebnis. Nach Sormani ist die Darmpassage für die Erhaltung des Bazillus notwendig. Die Giftproduktion soll im Darm, wie Tierversuche bewiesen haben, nicht sehr groß sein, auch ist die unverletzte Darmschleimhaut für den Bazillus undurchgängig. Sanchez Toledo und Veillon fanden als erste Tetanusbazillen im Verdauungstraktus von Pferden und Rindern. Josef wies nach, daß sie ständig im Darmkanal des Rindes vorkommen; Lukas konnte sie in 16 von 17 Pferdekotproben feststellen. Für die Weiterver-

breitung des Tetanusbazillus spielen deshalb die Ausscheidungen dieser Haustiere eine besonders große Rolle. Wir haben deshalb nachzuweisen versucht, wie häufig in solchen Gegenden Tetanusbazillen auch an den Füßen der ländlichen Bevölkerung, die doch ständig mit Vieh und damit auch mit Mist, Jauche usw. in Berührung kommt, nachzuweisen sind. Daß die Keime an den Füßen vorkommen können, beweist folgende Zeitungsnotiz: Ein Mann hatte sich mit einem Messer Hühneraugen geschnitten, dadurch zog er sich eine geringfügige Verletzung zu. Er erkrankte unter den Symptomen eines Tetanus und ging daran zugrunde. Ferner sind in den letzten Jahren etwa 20 Fälle nach aseptischen Fußoperationen bekannt geworden.

Zu unserem Untersuchungsmaterial sei bemerkt, daß die Abstriche nur an den Füßen von Personen gemacht wurden, die in der Landwirtschaft tätig waren, Umgang mit Vieh hatten und auf dem Felde arbeiteten. Sie stammten vorwiegend aus Oberhessen und dem Westerwald, ein kleiner Teil auch aus dem Kreise Wetzlar. Bei der Auswahl der Füße legten wir keinen Wert auf besonders schmutzige, nur frisch gewaschene wurden ausgelassen. Vor und bei der Entnahme achteten wir genauestens darauf, daß die Füße nicht mit dem Fußboden oder den Stiefeln in Berührung kamen. Entnommen wurde das Material mit einem sterilen Tupfer, der vorher in sterile Bouillon getaucht war. Mit dem angefeuchteten Tupfer wurde hauptsächlich zwischen der vierten und fünften Zehe getupft, bzw. entlang der Fußsohle gefahren. Das so gewonnene Material verimpften wir in Leberbouillon und bebrüteten die Kultur sechs bis acht Tage im Brutschrank. Dann wurde ½ Kubikzentimeter einer 18 bis 22 Gramm schweren Maus unter die Rückenhaut injiziert. Im ganzen untersuchten wir die Füße von hundert Personen. Abgesehen von den Tierversuchen wurden mit der Bouillonkultur auch noch Gram gefärbte Ausstrichpräparate gemacht. Letztere sollten uns Auskunft geben über die Art und die Menge der an den Füßen vorkommenden Bakterienflora. In den tetanuspositiven Fällen fanden sich wenige verschiedene Arten von Begleitbakterien, am zahlreichsten waren Staphylokokken vorhanden. Unter den 100 Fußabstrichen fanden wir bei sechs Personen typische Tetanusbazillen.

Fall Nr. 1. Präparat und Versuch Nr. 16.

Das Untersuchungsmaterial stammte von einem Landwirt aus Niedergleen. Die Maus bekam 0,5 Kubikzentimeter einer sechs Tage alten Bouillonkultur subcutan eingespritzt. Nach 24 Stunden ging sie unter den typischen Symptomen des Starrkrampfes ein. Sie nahm die Robbenstellung ein, der Schwanz war lang ausgestreckt. In allen positiven Fällen ent-

leerten die Mäuse Kot. Im Grampräparat der Fuß-Abstrichbouillon fanden sich reichlich Tetanusbazillen, Staphylokokken, grampositive plumpe Bazillen mit endständiger Sporenbildung (Gasbrandbazillen fraglich) und gramnegative Stäbchen.

Fall Nr. 2. Präparat und Versuch Nr. 21.

Es handelte sich hier um das Untersuchungsmaterial von einem Landwirt aus Engelrod. Eingespritzt war von einer fünf Tage alten Bouillonkultur. Die Maus ging schon nach zwei Stunden unter den typischen Erscheinungen ein. Im Ausstrichpräparat wurden neben Tetanusbazillen Staphylokokken, Enterokokken, dicke und dünne gramnegative Stäbchen gefunden.

Fall Nr. 3. Präparat und Versuch Nr. 24.

Das Untersuchungsmaterial stammte von einem Melker aus Bellersheim. Die eingespritzte Bouillonkultur war sieben Tage alt. Die Maus ging nach 24 Stunden unter den typischen Erscheinungen ein. Im Ausstrichpräparat wurden reichlich Tetanusbazillen gefunden, außerdem Staphylokokken und gramnegative Stäbchen.

Fall Nr. 4. Präparat und Versuch Nr. 29.

Das Material war von einem landwirtschaftlichen Arbeiter des Hofgutes Kollenhausen genommen worden. Der erste Versuch mit einer fünf Tage lang bebrüteten Kultur fiel negativ aus. Die Bouillon wurde deshalb noch weitere sechs Tage bebrütet und dann ein weiterer Tierversuch angestellt. Die Maus ging nach zwei Tagen unter den typischen Erscheinungen ein. Im Ausstrichpräparat ließen sich nur mäßig viel Tetanusbazillen, dagegen reichlich Staphylokokken, Enterokokken, grampositive Bazillen und gramnegative Stäbchen nachweisen.

Fall Nr. 5. Präparat und Versuch Nr. 76.

Untersuchungsmaterial von einem Landwirt aus Niederwetz. Die Bouillonkultur war bei der Einspritzung beim ersten Versuchstier sechs Tage alt. Die Maus ging nicht ein. Nach drei Tagen wurde ein Kontrollversuch mit einer neun Tage lang bebrüteten Kultur gemacht; das Tier ging nun nach knapp 24 Stunden ein. Im Grampräparat waren außer Tetanusbazillen nur noch diphtheroide Bazillen und Enterokokken vorhanden.

Fall Nr. 6. Präparat und Versuch Nr. 77.

Das Material dieses Falles stammte von besonders schmutzigen Füßen einer Bäuerin aus Herborn. Zur Injektion kam eine sechs Tage alte Bouillonkultur. Gleich nach der Einspritzung zeigte die Maus ein deutliches Unbehagen, sie erholte sich zunächst etwas, ging dann aber nach einigen

Stunden unter den typischen Tetanussymptomen ein. Im Ausstrichpräparat fanden sich neben reichlich Tetanusbazillen hauptsächlich Staphylokokken.

Von den sämtlichen Bouillonkulturen war nicht eine steril geblieben, in allen wurde ein mehr oder weniger verschiedenes und zahlreiches Bakterienwachstum gefunden. In einer Anzahl Kulturen wurden im Ausstrichpräparat wie Tetanusbazillen aussehende Stäbchen gefunden. Die mit diesen geimpften Mäuse gingen aber nicht ein.

So wurden z. B. in der Bouillonkultur von Fall Nr. 1 gramvariable, schlanke, wie Tetanusbazillen aussehende Stäbchen mit endständiger Sporenbildung nachgewiesen, außerdem kurze, plumpe, grampositive, heubazillenähnliche Stäbchen, Staphylokokken, plumpe gramnegative Stäbchen. Trotzdem einem Versuchstier 0,5 Kubikzentimeter einer sechs Tage alten Kultur eingespritzt worden war, zeigte es während der achttägigen Beobachtungszeit keinerlei Krankheitserscheinungen.

Im Fall Nr. 27 wurden im Ausstrichpräparat tetanusähnliche Formen, außerdem lange und kurze Sporenbildner, gramnegative, spindelförmige Stäbchen und Pseudodiphtheriebazillen nachgewiesen. Bei dem ersten Versuch wurde eine sechs Tage alte Kultur injiziert, die Maus blieb am Leben. Ein Kontrollversuch mit einer 12 Tage lang bebrüteten Bouillonkultur fiel ebenfalls negativ aus.

Im Fall Nr. 43 wiesen wir im Präparat ebenfalls tetanusähnliche Formen nach, außerdem plumpe grampositive Stäbchen, Enterokokken und Staphylokokken. Die Maus wurde über acht Tage beobachtet, sie zeigte aber keinerlei Anzeichen einer Erkrankung.

Fall Nr. 61 und 62. In beiden Ausstrichpräparaten wurden tetanusähnliche Bazillenformen gefunden, in dem ersteren außerdem kleine gram-positive und -negative Stäbchen und Enterokokken, in dem zweiten Enterokokken und Staphylokokken. Sowohl die mit einer sechs Tage, als auch die mit einer 12 Tage lang bebrüteten Bouillonkultur geimpften Mäuse blieben gesund.

Im Fall Nr. 69 fanden sich in der Bouillonkultur wie Tetanusbazillen aussehende Keime, außerdem Colibazillen, Clostridienformen und plumpe grampositive lange Stäbchen. Beide, mit sechs und 12 Tage alter Bouillon angestellten Tierversuche fielen negativ aus.

Fall Nr. 79. Im Ausstrichpräparat ließen sich neben tetanusähnlichen Formen nur Staphylokokken nachweisen. Die sechs Tage alte Bouillonkultur vermochte die Maus nicht zu töten.

Im Fall Nr. 83 wurden im Präparat fast nur tetanusbazillenverdächtige Keime gefunden. Die geimpfte Maus blieb aber gesund.

In all diesen Fällen mußten die verdächtigen Bazillen als saprophytische tetanusähnliche Bazillen angesehen werden; denn die geimpften Mäuse zeigten auch nach über achttägiger Beobachtung keinerlei Erscheinungen eines Wundstarrkrampfes. In vier Fällen waren Kontrollversuche vorgenommen worden, auch diese fielen negativ aus.

Eine große Rolle für das Wachstum des Tetanusbazillus spielen die Begleitbakterien. Der Tetanusbazillus gedeiht bekanntlich am besten unter besonders beschaffenen anaeroben Wundverhältnissen; im lebenden und gesunden menschlichen oder tierischen Gewebe kann er sich nur schlecht vermehren. Recht günstige Wachstumsbedingungen bieten verschmutzte Riß-, Quetsch- oder Schußwunden, vor allem solche durch Granatsplitter, da bei diesen Verletzungen größere Gewebsteile nekrotisch werden und die Begleitbakterien infolge ihres üppigen Wachstums viel Sauerstoff verbrauchen, so daß sich die Tetanusbazillen ungestört vermehren können. Von den Begleitbakterien sind besonders die Eitererreger, dann auch die saprophytären Fäulniserreger zu nennen. Albert will bei seinen Untersuchungen über tödlich verlaufene Tetanuserkrankungen in allen Fällen Colibazillen in der Wunde als Begleitbakterien gefunden haben, während die Fälle, bei denen Staphylokokken und Streptokokken gefunden wurden, günstiger verlaufen sein sollen. Bei den sechs positiven Fällen unseres Materials fanden sich jedoch keine Colibazillen, wohl aber fünf mal Staphylokokken. Bei geeigneten Verletzungen hätten die betreffenden Personen demnach sehr leicht an Wundstarrkrampf erkranken können.

Die bakteriologische Untersuchung der Bouillonkulturen gab uns Aufschlüsse über die Bakterienflora an den Füßen der Landbewohner. Auf genauere Bestimmung der Keime wurde verzichtet, da wir nur einen allgemeinen Überblick erhalten wollten, welche Arten von Bakterien überhaupt und dann welche am häufigsten bei Tetanusbazillen vorkommen. Am zahlreichsten fanden sich in den Ausstrichpräparaten Staphylokokken und zwar 68 mal. In 33 Präparaten wurden Streptokokken nachgewiesen. In 29 Bouillonkulturen kamen beide Arten zusammen vor. Bakterien der Coligruppe waren in 66 Kulturen vorhanden. Enterokokken nur in zwei und Tetrakokken nur in einem Fall. In 14 % der Kulturen waren diphtheroide Bazillen gefunden worden. Heubazillenähnliche Formen fanden sich in 51 % der Ausstrichpräparate. An anderen grampositiven sporenbildenden Stäbchen kamen in 10 % gasbrandbazillen- und pararauschbrandbazillenähnliche Formen vor.

Bei der weiteren Bearbeitung unserer positiven Befunde entstand nun die Frage, ob es Gebiete gibt, in denen Wundstarrkrampf bzw. Tetanusbazillen gehäuft, seltener oder überhaupt nicht vorkommen. Clarenz veröffentlichte eine Statistik über das Vorkommen von Todesfällen in Oberhessen in den Jahren 1923—1932. Es handelte sich um 41 Fälle, die durch Rundfragen bei den Kreisämtern erfaßt worden sind. Außerdem stellte er 34 Tetanusfälle aus der chirurgischen Klinik in Gießen von 1900 bis 1932 zusammen. Von diesen stammten 28 aus der Provinz Oberhessen, die in die Klinik eingeliefert worden waren. Von den erstgenannten 41 und den letztgenannten 34 Fällen fertigte er je eine epidemiologische Karte über das Vorkommen von Tetanus an. Dabei stellte er fest, daß in einigen Gebieten Oberhessens kein Tetanus vorgekommen ist, während er in anderen Gebieten vereinzelt und sogar gehäuft vorgekommen ist. Clarenz fand drei tetanusfreie Gebiete. Das erste ist wie folgt begrenzt: „Im Norden von der Provinzgrenze, westlich zieht die Grenze etwa über Lollar bis Großen-Buseck, von hier südlich bis zur Staatsstraße Gießen—Grünberg—Ruppertenrod, östlich bis zur Staatsstraße nach Alsfeld etwa bis Romrod und von hier leicht Nord-Nord-West bis zur nördlichen Provinzgrenze." Als zweites Gebiet fand er als scheinbar tetanusfrei: „Das Gebiet, das sich im südwestlichen Zipfel der Provinz erstreckt, zwischen der Provinzgrenze und einer Linie, die man sich südlich von Friedberg gezogen denkt zwischen Friedrichsthal—Assenheim und Eberstadt." Das dritte tetanusfreie Gebiet fällt auf den nordöstlichen Zipfel der Provinz Oberhessen innerhalb der Provinzgrenze und einer Graden von Lingelbach nach Bad-Salzschlirf. Frei zu sein scheint auch ein zirka 10—15 Kilometer breiter Streifen, der sich längs der südöstlichen Provinzgrenze etwa von Lauterbach bis Büdingen zieht.

Unsere Fälle stammen wie schon erwähnt aus Niedergleen, Engelrod, Bellersheim, Niederwetz, Hofgut Kollenhausen und Herborn. Engelrod, Bellersheim und Hofgut Kollenhausen liegen in der Provinz Oberhessen. Niedergleen und Niederwetz im Kreise Wetzlar und Herborn im Kreis Dillenburg. Somit fallen sie zum Teil in das von Clarenz als tetanusfrei bezeichnete Gebiet.

Über weitere Tetanuserkrankungen in den Gießener Kliniken berichtet Grote. Er gibt an, daß in den letzten 50 Jahren nur 15 Fälle vorgekommen seien. Loewe zieht daraus den Schluß, daß Tetanuserkrankungen nur vereinzelt in Oberhessen vorkommen. Diese Zahl ist sicher falsch, da sie sich auf alle Gießener Kliniken bezieht. Clarenz zählt allein schon 40 Fälle der chirurgischen Klinik auf und 41 Todesfälle an Tetanus für

die Provinz Oberhessen in den Jahren 1923 bis 1932. Die letzten Fälle sind nur die Todesfälle, nicht die Gesamtzahl der Tetanuserkrankungen überhaupt von Oberhessen. Dazu kämen noch die Tetanusfälle aus der Medizinischen und Nervenklinik, sowie die der Kinderklinik von Gießen.

Durch das freundliche Entgegenkommen der Direktoren beider Kliniken war es mir möglich, alles Material, was hier vorhanden war, zu verwerten, so daß wir die epidemiologische Karte weitgehend vervollständigen konnten. Es handelt sich erstens um 14 Fälle, die in den Jahren 1923 bis 1935 in der Medizinischen Klinik behandelt worden waren. Von der Gesamtzahl sind acht aus der Provinz Oberhessen, die anderen aus den Kreisen Wetzlar, Usingen, Biedenkopf und Westerburg. Die ersten acht Ortschaften reihen sich teilweise in das Tetanusgebiet von Oberhessen ein, die übrigen sechs liegen in der Fortsetzung des Hauptgebietes nach Wetzlar zu und darüber hinaus.

Von den 10 Fällen in der Universitäts-Kinderklinik, die in den Jahren 1919 bis 1934 dort behandelt worden sind, stammten vier aus der Provinz Oberhessen, die übrigen aus dem Dillkreis, Oberlahnkreis und dem Kreis Wetzlar.

Bringen wir nun die Tetanusfälle aus den beiden Kliniken und meine Untersuchungsbefunde mit den von Clarenz genannten Gebieten in Beziehung, so fallen drei von den 14 Fällen der Medizinischen Klinik auf die von Clarenz angegebenen Ortschaften, nämlich Hausen, Bad Salzhausen und Feuerbach, alle drei liegen in der Provinz Oberhessen. Die vier Fälle aus der Kinderklinik stammen aus Ruppertsburg, Annerod, Maibach und Salz. Demnach fallen die oben angeführten Fälle bis auf wenige Ausnahmen: Grünberg, Niedergemünden, Engelrod, Großen-Buseck, Lollar und Salz, in die Gebiete des Tetanusvorkommens. Eins hat sich jedoch bestätigt, der hohe Vogelsberg ist weitgehend frei von Tetanus; wir haben die Keime allerdings einmal an den Füßen eines Bewohners aus Engelrod gefunden. Das erste von Clarenz als tetanusfrei bezeichnete Gebiet wurde insofern eingeengt, als in Lollar, Großen-Buseck, Grünberg und Niedergemünden Tetanus vorgekommen ist. Man kann dadurch schon nicht mehr von einem, wenn auch nur vermutlich, freien Bezirk sprechen, höchstens von einem weniger häufigen Vorkommen. Es bleibt demnach nur der nördlichste Provinzzipfel übrig. Und zwar der Bezirk, der begrenzt wird im Norden von der Provinzgrenze und im Süden von einer Linie, die man sich gezogen denkt von Deckenbach nach Schwabenrod. Ob man dieses Gebiet noch als frei bezeichnen kann, ist fraglich, weil es zu klein ist. Die

Annahme, daß dieser Bezirk zumindest ärmer an Tetanusvorkommen ist, dürfte berechtigt sein. Bestätigt hat sich die frühere Feststellung, daß im nordöstlichen Provinzzipfel, in der Gegend um Schlitz eine Tetanuserkrankung sehr selten ist, ebenso im südwestlichen Provinzzipfel südlich von Friedberg. Über das vierte nach Clarenz tetanusfreie Gebiet wäre zu sagen, daß nach unseren statistischen Erhebungen in Salz, also mitten in dem angeblich freien Gebiet, ein Fall vorgekommen ist.

Bis zu einem gewissen Grade lassen sich bei meinen Unterssuchungen die Orte verwerten, aus denen die Personen mit negativem Befund stammen, besonders wenn mehrere Fälle aus einem Dorf kamen, das in den beschriebenen Bezirken liegt. Auch aus dem Gebiet mit gehäuften Vorkommen sind negative Untersuchungsbefunde vorhanden, was keinen Gegenbeweis darstellt. Auffallend war jedoch, daß sämtliche Fußabstriche von den Landwirten aus dem hohen Vogelsberg und den Orten der Schlitzer Gegend negativ waren. Darin könnte man eine gewisse Bestätigung der Annahme finden, daß diese Gegenden tetanusfrei, zumindest tetanusarm sind.

Der besseren Übersicht wegen habe ich neben den beiden Karten von Clarenz eine dritte aufgestellt und diese mit den von Clarenz angefertigten Karten zu Deckung gebracht. Abschließend möchte ich sagen, daß man nicht behaupten kann, die Provinz Oberhessen sei eine tetanusarme Gegend. Aber auch die einzelnen Gebiete der Provinz, die scheinbar frei sind, dürfen nur mit einer gewissen Vorsicht beurteilt werden, denn sie sind zu klein, um irgendwelche Schlüsse zu rechtfertigen. Außerdem haben wir festgestellt, daß bis auf eine Ausnahme auch hier einzelne Tetanuserkrankungen vorgekommen sind. Ferner weiß man nicht, ob derartige Patienten nicht der Einfachheit halber in die nächstgelegenen Krankenhäuser Fulda, Hersfeld und Hanau gebracht worden sind, anstatt in die Gießener Kliniken. Man könnte höchstens an Hand von lokalen Bodenuntersuchungen feststellen, ob das Erdreich der tetanusfreien bzw. -armen Gebiete durch seine besondere Beschaffenheit einem Wachstum von Tetanusbazillen weniger günstig ist, oder die Virulenz der Erreger herabsetzt, so daß sie Menschen und Tieren nicht gefährlich werden können. Irgendwelche Schlüsse in Bezug auf die Anwendung bzw. Nichtanwendung von Tetanusserum dürfen daraus aber nicht gezogen werden, denn daran kann nicht gezweifelt werden, daß ein Boden, der gedüngt worden ist, immer verdächtig ist, Tetanusbazillen in sich zu bergen.

Zusammenfassung.

1. Unter 100 Abstrichen von Füßen der Landbevölkerung aus Oberhessen, dem Kreis Wetzlar und dem Westerwald wurden sechs mal durch den Tierversuch Tetanusbazillen nachgewiesen; acht mal fanden sich saprophytische tetanusverdächtige Keime.

2. An sonstigen Keimen wurden an den Füßen vor allem Staphylokokken, Streptokokken, Bakterien der Coligruppe, Enterokokken, heubazillenähnliche Formen, diphtheroide Bazillen gasbrand- und pararauschbrandbazillen-ähnliche Formen, Diplokokken und Tetrakokken gefunden.

3. Die von Clarenz angegebenen tetanusfreien Gebiete Oberhessens können nicht als solche aufrecht erhalten werden. Nach unseren statistischen Erhebungen sind auch Starrkrampffälle in diesen Gebieten vorgekommen. (Siehe Karte III.)

4. Wir halten nur solche Gebiete für tetanusfrei, deren Boden nicht durch Dung verseucht worden ist.

Zum Schlusse meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr. Kliewe für die Überlassung des Materials und seine Anregungen herzlichst danken.

I. Karte von Clarenz.

Statistik der Tetanustodesfälle der Provinz Oberhessen
von 1923—1932.



1. Großenlinden
2. Hausen
3. Steinbach
4. Niederbessingen
5. Birklar
6. Butzbach
7. Feuerbach v. d. H.
8. Friedberg
9. Harheim
10. Nieder-Mockstadt
11. Stammheim
12. Altenstadt
13. Büdingen
14. Trais-Horloff
15. Steinheim
16. Bad Salzhausen
17. Fauerbach
18. Eschenrod
19. Herbstein
20. Dirlammen
21. Lauterbach
22. Badenrod
23. Brauerschwend
24. Rainrod
25. Alsfeld
26. Elbenrod
27. Romrod
28. Billertshausen
29. Büddingshausen

II. Karte von Clarenz.

34 Fälle von Tetanus aus der chirurgischen Klinik zu Gießen von 1900—1932.



1. Gießen
2. Wieseck
3. Lindenstruth
4. Hattenrod
5. Burkhardsfelden
6. Steinbach
7. Niederbessingen
8. Langgöns
9. Kirchgöns
10. Steinfurth
11. Nieder-Mockstadt
12. Altenstadt
13. Ortenberg
14. Ulfa
15. Rainrod
16. Eschenrod
17. Schotten
18. Altenhain
19. Lauterbach
20. Billertshausen
21. Kolschhausen
22. Altenberg
23. Wetzlar
24. Naunheim
25. Waldgirmes
26. Weilmünster

III. Karte,

Zusammenstellung meiner Resultate und der Fälle aus der Medizinischen und Nervenklinik, sowie der der Kinderklinik aus Gießen.



1. Herborn
2. Niederweţ
3. Niedergleen
4. Kollenhausen
5. Bellersheim
6. Engelrod
7. Lollar
8. Fauerbach b. Nidda
9. Bad Salzhausen
10. Grünberg
11. Nieder=Gemünden
12. Hausen
13. Großen=Buseck
14. Ranstadt
15. Salz
16. Ruppertsburg
17. Annerod
18. Maibach
19. Rodheim a. d. Bieb.

Literatur.

1. Albert: L'association microbienne dans l'affection tetanique. C. R. Soc. 1918 Band 81 Seite 1056.
2. Bossano: Gaz. de hopit, 1880 p. 1342.
3. Buzello A. und Ruhmel: Der Nachweis von Tetanusbazillen im Darme und den inneren Organen gesunder, nicht tetanuskranker Menschen. A. f. Kl. Chir. 1924 Band 134, Seite 153.
4. Clarenz: Beobachtungen über 40 Fälle von Tetanus aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Gießen nebst Beitrag zur Frage der Wirbelsäulenveränderungen im Anschluß an Wundstarrkrampf und einer Statistik der Tetanustodesfälle der Provinz Oberhessen von 1923—1932.
5. Dubrowsky B. J. und Meyer K. F. The occurrence of B. tetani in soil and vegetables. J. of. inf. dis. 1922, Bd. 31, Seite 614.
6. Grote: Siehe Loewe. Med. Welt 1932 Nr. 51.
7. Josef: T. 8 1888. Über das Vorkommen von Tetanusvirus im Darminhalt der Rinder. Zeitschrift f. Infekt.-Kr. d. der Haustiere 1910 Bd. 7, Seite 97.
8. Loewe: Med. Welt 1932 Nr. 51.
9. Lortet: Zentralblatt für Bakteriologie Band 9, S. 709 und Band 10, S. 567.
10. Ottino: Zbl. f. Chirg. Bd. 40, Seite 690 ref.
11. Sanchez Toledo und Veillon: Sem. med. 1890 Nr. 45.
12. Sormani: Ann. Inst. d'igiene sperim d. R. univ de de Roma 1891, e. Bolletd. soc. med. chir di Pavia 1890 S. 74.
13. Scheff: Zentralblatt für Bakt. Band 48, Seite 668.
14. Tenbroek und Bauer: The Tetanusbazillus as an testinal saprophyt in man I. of exp. med. 1922, Band 33, Seite 261.
15. Uhlenhuth und Händel: Leutholds Gedenkschrift Band I, Seite 29.

Lebenslauf.

Am 19. 1. 1910 wurde ich als Sohn des derzeitigen Vermessungsrates Otto Momsen in Schlüchtern geboren. Besuchte von 1916—1919 die Volksschule in Schlüchtern und von 1919—1924 die Lateinschule dortselbst. Von 1924—1929 besuchte ich die Oberrealschule in Fulda, wo ich Abitur machte. Von Sommersemester 1929 bis Wintersemester 1934/35 studierte ich in Berlin, München und Gießen. Am 22. Juni 1935 bestand ich mein Staatsexamen in Gießen und bekam am 26. Juli 1936 meine Bestallung als Arzt.